

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009290425 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 92-417834/\*199251\*

XRPX Acc No: N92-318635

Multipoint audiovisual local network connected by twisted pair bush-wires  
- has processing unit which enables video and sound analog signals to be  
transmitted over same twisted wire pairs

Patent Assignee: COMTECH SA (COMT-N)

Inventor: BOULARROUF R; DUPONT P; LATONA J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
FR 2675604	A1	19921023	FR 914738	A	19910417	G06F-013/38	199251 B

Priority Applications (No Type Date): FR 914738 A 19910417

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
FR 2675604	A1		17			

Abstract (Basic): FR 2675604 A

The local multi-point network has a bus (1) to which are connected data processing units (2) and switching points (Cx) connected to the bus. Audio and Audio-Visual electronic equipment (Eq1,Eq2) are connected to the switching points. The bus is formed from twisted metallic wire pairs.

A unit (20) for processing the input signals onto the network and for processing the output signals from the network is provided to permit the transmission of video and sound analogue signals on the same pair of twisted wires.

ADVANTAGE - Permits simultaneous diffusion and transmission of analogue signals between numbers of audio and audio visual equipment situated at any point in network.

Dwg.1/2

Title Terms: MULTIPOINT; AUDIOVISUAL; LOCAL; NETWORK; CONNECT; TWIST; PAIR;

BUSH; WIRE; PROCESS; UNIT; ENABLE; VIDEO; SOUND; ANALOGUE; SIGNAL; TRANSMIT; TWIST; WIRE; PAIR

Derwent Class: T01; W01; W03

International Patent Class (Main): G06F-013/38

International Patent Class (Additional): G06F-013/40; H04B-003/00

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): T01-H07A; W01-A06B5A; W03-G05

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 675 604

21 N° d'enregistrement national :

91 04738

51 Int Cl<sup>5</sup> : G 06 F 13/38, 13/40; H 04 B 3/00

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.04.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 23.10.92 Bulletin 92/43.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : COMTECH Société Anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : Latona Jean-Michel, Boularrouf  
Reuchedi et Dupont Pierre.

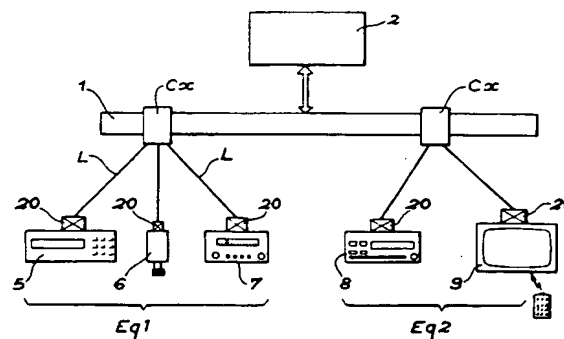
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Brevatome.

54 Réseau local multipoint permettant la transmission de signaux audiovisuels.

57 L'invention concerne un réseau local multipoint comprenant un bus auquel sont reliés des moyens de traitement de données et des centres de commutation placés sur ce bus. Selon l'invention, le réseau permet de transporter sur une paire métallique torsadée du bus des signaux analogiques image et son d'un équipement émetteur relié à un centre de commutation vers un équipement récepteur relié à un autre centre de commutation, ces signaux ayant été mixés à l'émission et séparés à la réception.

Application aux réseaux locaux.



FR 2 675 604 - A1



## RESEAU LOCAL MULTIPOINT PERMETTANT LA TRANSMISSION DE SIGNAUX AUDIOVISUELS

L'invention concerne un réseau local multipoint permettant notamment la transmission de signaux audiovisuels.

Un réseau local multipoint, et plus particulièrement un réseau étoile, comprend un bus auquel sont reliés des moyens de traitement de données numériques et des centres de commutation permettant d'aiguiller les signaux vers les moyens de traitement récepteurs destinataires.

Jusqu'à présent les signaux transmis sur de tels réseaux sont des signaux numériques de commande ou de données utiles.

Lorsque les signaux sont des signaux d'origine analogique et qu'ils occupent un grand volume à transmettre, ils sont numérisés puis traités en vue d'être comprimés car la numérisation provoque un élargissement du spectre d'un facteur 3.

Il est intéressant de remarquer en outre que les réseaux multipoint de type en étoile ou autre ont été jusque-là limités à des applications de transmission de données numériques entre des moyens de traitement de type microordinateurs.

De façon classique, ce type de réseau s'articule autour d'un bus constitué d'un câble coaxial. Or, un câble coaxial est peu sensible aux parasites, mais son installation est délicate et son coût est élevé, si bien que le rapport prix/performance n'est pas compétitif par rapport à la solution qui a été étudiée et élaborée par le demandeur.

La présente invention permet de remédier à ces problèmes et a pour objet un réseau local permettant la diffusion et la transmission simultanée de signaux analogiques entre de nombreux équipements

audio et audiovisuels situés en n'importe quel point du réseau.

La structure de ce réseau est articulée autour d'un bus étoile constitué d'un câble bifilaire blindé ou non blindé constitué de plusieurs paires métalliques blindées ou non blindées torsadées auxquelles sont raccordés des centres de commutation et, à travers ces centres, des équipements audio et/ou audiovisuels reliés à ces centres par des paires bifilaires torsadées.

La présente invention a plus particulièrement pour objet un réseau local multipoint comprenant un bus auquel sont reliés des moyens de traitements de données et des centres de commutation placés sur ce bus, caractérisé en ce que des équipements électroniques audio et audiovisuels sont reliés aux centres de commutation, en ce que ce bus est constitué de paires métalliques torsadées et en ce que des moyens de traitement de signaux d'entrée sur le réseau et des moyens de traitement de signaux de sortie du réseau sont prévus pour permettre la transmission de signaux analogiques vidéo et de signaux analogiques son sur une même paire torsadée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de signaux d'entrée sur le réseau sont prévus en sortie d'équipement audiovisuel émetteur pour conditionner les signaux analogiques son et image destinés à être transmis par le réseau vers un autre équipement récepteur, ces moyens comprenant des moyens de translation du signal analogique son autour d'au moins une fréquence centrale supérieure à la fréquence la plus élevée de la bande de transmission des signaux image, et des moyens pour mixer les signaux son et image pour les transmettre sur une même paire torsadée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de translation du signal analogique

son autour d'au moins une fréquence centrale comportent des moyens de modulation de fréquence.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de ces signaux d'entrée  
5 du réseau sur le réseau comportent en outre des moyens d'atténuation et d'adaptation du signal analogique son avant translation en fréquence et des moyens d'adaptation et de conditionnement des signaux analogiques image avant mixage avec le son et enfin des  
10 moyens d'amplification émetteurs.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de signaux de sortie sur le réseau sont prévus en entrée d'équipements audiovisuels pour conditionner les signaux son et  
15 image reçus sur la même paire torsadée, ces moyens comprenant des moyens de séparation des signaux son et image vers deux voies distinctes.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de séparation des signaux son et image comprennent sur une voie des moyens de démodulation de fréquence autour d'une ou plusieurs  
20 fréquences centrales  $f_0$  et de détection permettant d'obtenir le signal son et sur l'autre voie, des moyens de filtrage passe-bas permettant d'obtenir le signal  
25 image.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de signaux de sortie du réseau comportent en outre une cellule d'égalisation pour recevoir le signal mixé transporté par la paire  
30 torsadée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de traitement de signaux de sortie du réseau comportent sur la voie signal image des  
35 moyens d'amplification à la sortie des moyens de filtrage passe-bas et sur la voie son des moyens d'amplification du son en sortie des moyens de démodulation

et de détection.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui est faite à titre illustratif et non limitatif à partir du schéma sur lequel :

- la figure 1 représente une structure générale du réseau conformément à l'invention,
- la figure 2 représente des moyens de traitement de signaux d'entrée sur le réseau et des moyens de traitement de signaux de sortie du réseau conformes à l'invention.

La figure 1 donne une représentation très schématique du réseau conforme à l'invention.

Ce réseau comporte relié à un bus commun 1 des moyens de traitement 2 et des équipements audiovisuels Eq<sub>1</sub>, Eq<sub>2</sub>.

On trouve en outre aux différents points de connexion des équipements audiovisuels Eq sur le bus 1, des centres de commutation portant la référence Cx.

Ces centres de commutation Cx permettent d'aiguiller les signaux en provenance d'un équipement audiovisuel émetteur sur le bus ou en sens inverse, d'aiguiller des signaux en provenance du bus vers l'un des équipements récepteurs destinataires.

La gestion des aiguillages peut être assurée de manière classique par les moyens de traitement 2.

Les moyens de traitement 2 qui sont par exemple constitués d'un micro-ordinateur envoient pour cela des signaux de commande vers les centres de commutation, une paire torsadée du bus étant employée pour transmettre ces signaux de commande.

Conformément à l'invention, le bus est

constitué d'un ensemble de paires métalliques torsadées dont une permet la transmission de signaux analogiques audiovisuels et dont une autre, comme cela vient d'être dit, est employée à la transmission des signaux numériques de commande.

Les signaux analogiques transmis sur le réseau sont des signaux en provenance des équipements audiovisuels ou audio reliés à un point de connexion au moyen d'un centre de commutation vers un autre ensemble d'équipement audio ou audiovisuel relié à un autre point de connexion par l'intermédiaire d'un autre centre de commutation.

Conformément à l'invention, les signaux analogiques sont donc des signaux d'images et de sons. Les images peuvent être soit des images fixes, soit des images animées.

On a représenté sur cette figure à titre d'exemple, deux ensembles d'équipements audiovisuels. Le premier ensemble qui porte la référence Eq<sub>1</sub> comporte un magnétoscope 5, une caméra de type CCD 6 et une radio 7.

Le deuxième ensemble porte la référence Eq<sub>2</sub> et comprend un tunner 8 et un appareil de télévision 9 muni de sa télécommande par exemple.

Ainsi, le réseau local de type étoile qui est représenté sur cette figure 1 permet de transporter sur une paire métallique torsadée du bus 1 des signaux analogiques images et sons d'un équipement émetteur relié, conformément à l'invention, par une ligne L métallique torsadée à un centre de commutation vers un équipement récepteur, qui est également, conformément à l'invention, relié par une ligne L métallique torsadée à un autre centre de commutation, ces signaux ayant été mixés à l'émission et séparés à la réception, comme on va le voir de manière plus détaillée dans la suite de la description.



Les équipements audiovisuels représentés à titre d'exemple sur la figure 1 sont, conformément à l'invention, pourvus de moyens de traitement de signaux destinés à effectuer ces opérations de mixage ou de démixage des signaux sons et images.

Les moyens de traitement, conformément à l'invention, comportent d'une manière générale, des moyens de traitement de signaux d'entrée sur le réseau et des moyens de traitement de signaux de sortie du réseau.

Bien entendu, selon le type d'appareil, ces moyens seront simplifiés ; c'est notamment le cas par exemple, lorsque l'appareil est un appareil susceptible de n'émettre ou de ne recevoir que du son ou de n'émettre ou de ne recevoir que des images.

On a représenté sur la figure 2, un exemple de réalisation plus détaillé des moyens de traitement conformes à l'invention et qui permettent de réaliser des opérations de mixage ou de démixage des signaux images et des signaux sons.

Conformément à l'invention, ces moyens de traitement permettent de transmettre la vidéo et le son sur une même paire métallique. Pour cela, ces moyens opèrent une translation du spectre du son de manière à ce qu'il ne se mélange pas avec la vidéo.

En effet, le signal vidéo composite a une bande passante allant de 0 à 6 MHz et le son en bande de base possède une bande passante de 200 Hz à 20 kHz maximum.

Pour éviter que le son ne se mélange à la vidéo et pour permettre une transmission sur une ligne constituée d'une paire métallique torsadée, le demandeur a réalisé des moyens qui permettent de translater le son afin que ce dernier occupe une bande spectrale supérieure à 6 MHz.

De manière préférée, ces moyens permettent de translater le son dans une bande de fréquence suffisamment loin de la bande vidéo, soit autour de 10,7 MHz par exemple. Cette solution préférée permet d'éviter  
5 l'utilisation de filtres très sélectifs.

Selon un autre aspect de l'invention, les moyens de translation sont susceptibles de réaliser une translation de fréquence autour de fréquences centrales distinctes. Plusieurs signaux son peuvent  
10 ainsi être translatés, chacun d'eux étant translaté autour d'une fréquence distincte.

Plusieurs canaux son sont dans ce cas mixés avec la vidéo.

Cette caractéristique de l'invention permet  
15 d'obtenir la possibilité de distribuer non pas un seul canal son, mais plusieurs, ce qui permet de faire par exemple de la distribution multilingue.

Afin de simplifier le reste de la description, seule la translation autour d'une  
20 fréquence  $f_0$  est détaillée.

Le mode de réalisation préféré pour translater le son vers des fréquences de l'ordre de la dizaine de MHz consiste à réaliser une modulation de fréquence.

25 L'intérêt de la modulation de fréquence réside dans le fait que l'information transmise n'a aucune relation avec l'amplitude du signal. Ce choix permet de ne pas avoir de problèmes liés à l'atténuation du signal.

30 Les moyens de traitement de signaux d'entrée 21 sur le réseau comportent, conformément à l'invention, deux voies, l'une pour le son, l'autre pour le signal vidéo (image).

La voie son comporte des moyens de modulation  
35 de fréquence 32 autour d'une fréquence centrale  $f_0$

(qui a été choisie par exemple égale à 10,7 MHz).

Cette voie son comporte en outre en amont des moyens de modulation 32, des moyens d'atténuation et d'adaptation 30 qui reçoivent le signal son issu de l'équipement audiovisuel auquel cet ensemble 21 est relié.

Le signal analogique son qui est appliqué à l'entrée de ces moyens d'atténuation et d'adaptation 30 est conditionné de façon adaptée pour être appliqué aux moyens de modulation 32.

La voie vidéo comporte des moyens d'adaptation et de conditionnement 31 permettant de conditionner le signal vidéo analogique appliqué à l'entrée de ces moyens 31 pour obtenir un signal adapté à l'entrée des moyens de mixage 33.

Les moyens de mixage 33 sont classiques en soi et peuvent par exemple être constitués d'un multiplexeur analogique.

La sortie de ces moyens 33 est appliquée à une entrée E d'un amplificateur émetteur 34 qui a son autre entrée reliée à la masse.

Cet amplificateur émetteur 34 permet d'envoyer le signal mixé (vidéo et son) sur une paire métallique torsadée L qui relie l'équipement audiovisuel à un centre de commutation, le signal étant ensuite transmis par un câble biliaire blindé du bus 1.

Les moyens de traitement de signaux de sortie 22 du réseau sont reliés par une ligne L constituée d'une paire métallique torsadée à un centre de commutation. Ces moyens 22 comportent des moyens récepteurs comportant un amplificateur 40 relié à une cellule d'égalisation 41. Les cellules d'égalisation corrigent le phénomène d'atténuation des hautes fréquences vidéo par l'équilibre des atténuations dans les paires torsadées. Chaque équipement récepteur inclut une cellule

d'égalisation pour remédier à ce problème. On pourra trouver une description plus détaillée de ces cellules d'égalisation dans la demande de brevet français publiée sous le n° 2 634 608.

5           La sortie de l'amplificateur récepteur 40 est appliquée à l'entrée de deux voies : une voie pour les images vidéo et une voie pour le son.

10           Ces deux voies permettent de réaliser la séparation des signaux mixés et comportent tout d'abord en entrée chacune des moyens de filtrage.

          Un premier moyen de filtrage 42 est constitué d'un filtre passe-bas permettant d'éliminer le signal son et par conséquent de récupérer les signaux images vidéo.

15           La sortie de ce filtre passe-bas est appliquée à l'entrée de moyens d'amplification 43 permettant de délivrer un signal vidéo respectant les normes en vigueur pour être appliquées à l'équipement vidéo récepteur.

20           La voie son comporte tout d'abord un premier filtre 44 qui est un filtre sélectif (céramique de 40 dB de gain) et qui permet de ne restituer que le signal son.

25           La sortie du filtre 44 est appliquée à des moyens de démodulation de fréquence 45 qui permettent en outre de réaliser la détection du son.

30           La sortie de ces moyens de démodulation et de détection 45 est appliquée à l'entrée de moyens d'amplification du son permettant d'obtenir le niveau requis pour le son qui est appliqué à l'équipement récepteur.

          A titre d'exemple, ces moyens d'amplification permettent d'obtenir une amplification du son à 0 dB sous 600 ohms.

35           Ainsi, le bus du réseau qui est un câble bifilaire blindé et qui comporte par conséquent au

moins deux paires métalliques torsadées a une seule  
paire occupée par les signaux audiovisuels.

La deuxième paire est libre et permet une  
application autre que celle de la vidéo. Cette deuxième  
5 paire peut, bien entendu, être utilisée, comme cela  
a été dit au début de la description, pour transmettre  
des données numériques et notamment des signaux de  
commande.

## REVENDICATIONS

1. Réseau local multipoint comprenant un bus (1) auquel sont reliés des moyens de traitements de données (2) et des centres de commutation (Cx) placés sur ce bus, caractérisé en ce que des équipements électroniques audio et audiovisuels (Eq<sub>1</sub>, Eq<sub>2</sub>) sont reliés aux centres de commutation (Cx), en ce que ce bus (1) est constitué de paires métalliques torsadées et en ce que des moyens (20) de traitement de signaux d'entrée sur le réseau et des moyens de traitement de signaux de sortie du réseau sont prévus pour permettre la transmission de signaux analogiques vidéo et de signaux analogiques son sur une même paire torsadée.

2. Réseau local selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de traitement de signaux d'entrée (21) sur le réseau sont prévus en sortie d'équipement audiovisuel émetteur pour conditionner les signaux analogiques son et image destinés à être transmis par le réseau vers un autre équipement récepteur, ces moyens comprenant des moyens de translation (32) du signal analogique son autour d'au moins une fréquence centrale supérieure à la fréquence la plus élevée de la bande de transmission des signaux image, et des moyens pour mixer (33) les signaux son et image pour les transmettre sur une même paire torsadée.

3. Réseau local selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de translation du signal analogique son autour d'au moins une fréquence comportent des moyens de modulation de fréquence (32).

4. Réseau local selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens de traitement des signaux d'entrée (21) sur le réseau comportent en outre des moyens d'atténuation et d'adaptation (30) du signal analogique son avant translation en fréquence et des moyens d'adaptation et de conditionnement (31) des signaux analogiques image avant mixage avec le son et enfin des moyens d'amplification émetteurs (34).

5. Réseau local selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de traitement de signaux de sortie du réseau sont prévus en entrée d'équipements audiovisuels pour conditionner les signaux son et image reçus sur la même paire torsadée, ces moyens comprenant des moyens de séparation (42, 44, 45) des signaux son et image vers deux voies distinctes.

6. Réseau local selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de séparation des signaux son et image comprennent sur une voie des moyens de filtrage (44) et des moyens de démodulation de fréquence (45) autour d'une ou plusieurs fréquences centrales et sur l'autre voie des moyens de filtrage passe-bas (42) permettant d'obtenir le signal image.

7. Réseau local selon la revendication 5, caractérisé en ce que les moyens de traitement de signaux (22) de sortie du réseau comportent en outre une cellule d'égalisation (41) pour recevoir le signal mixé transporté par la paire torsadée.

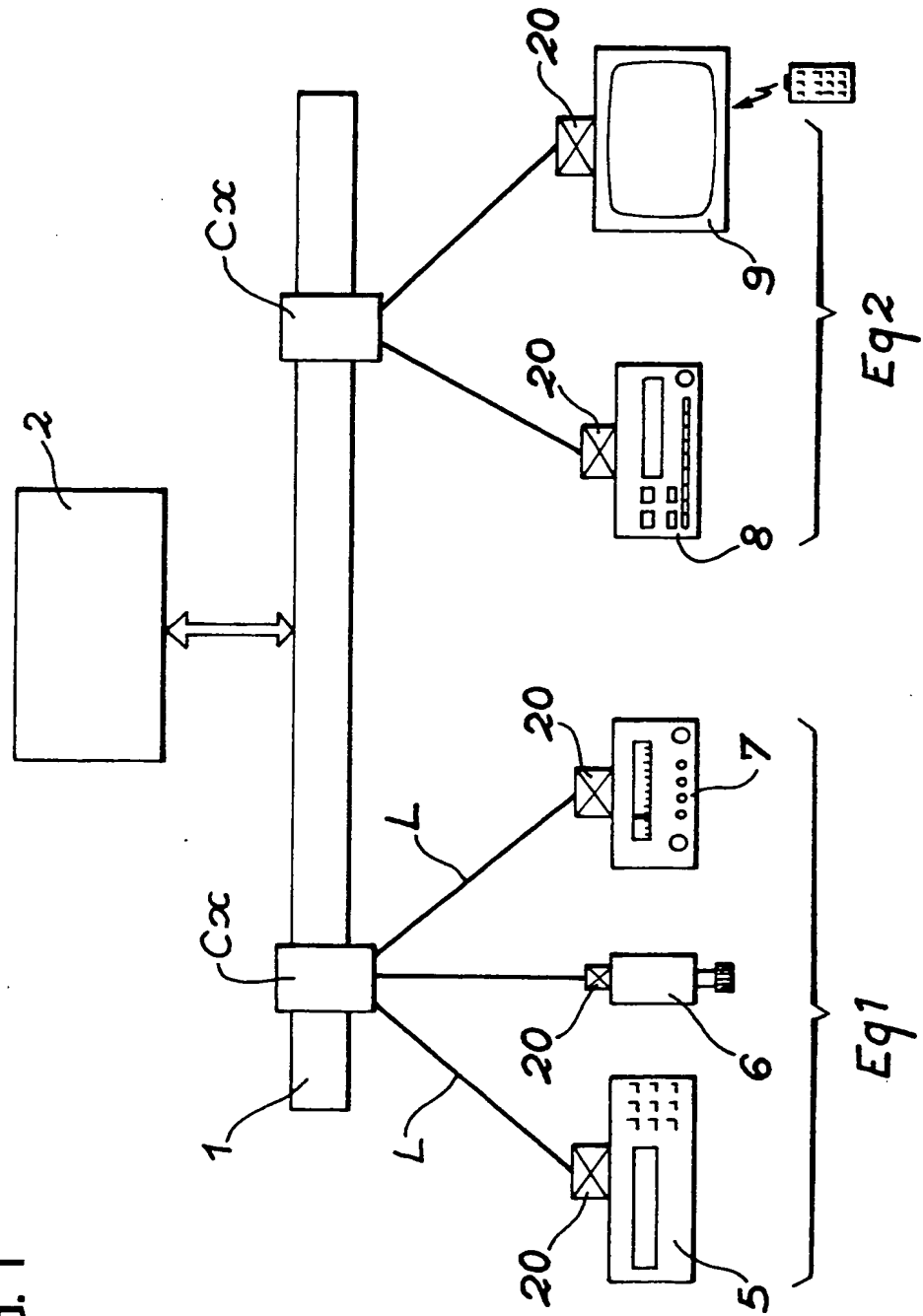
8. Réseau local selon les revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les moyens de traitement (22) de signaux de sortie du réseau comportent sur

la voie signal image des moyens d'amplification (43)  
à la sortie des moyens de filtrage passe-bas (42)  
et sur la voie son des moyens d'amplification (46)  
du son en sortie des moyens de démodulation et de  
5 détection (45).



1/2

FIG. 1



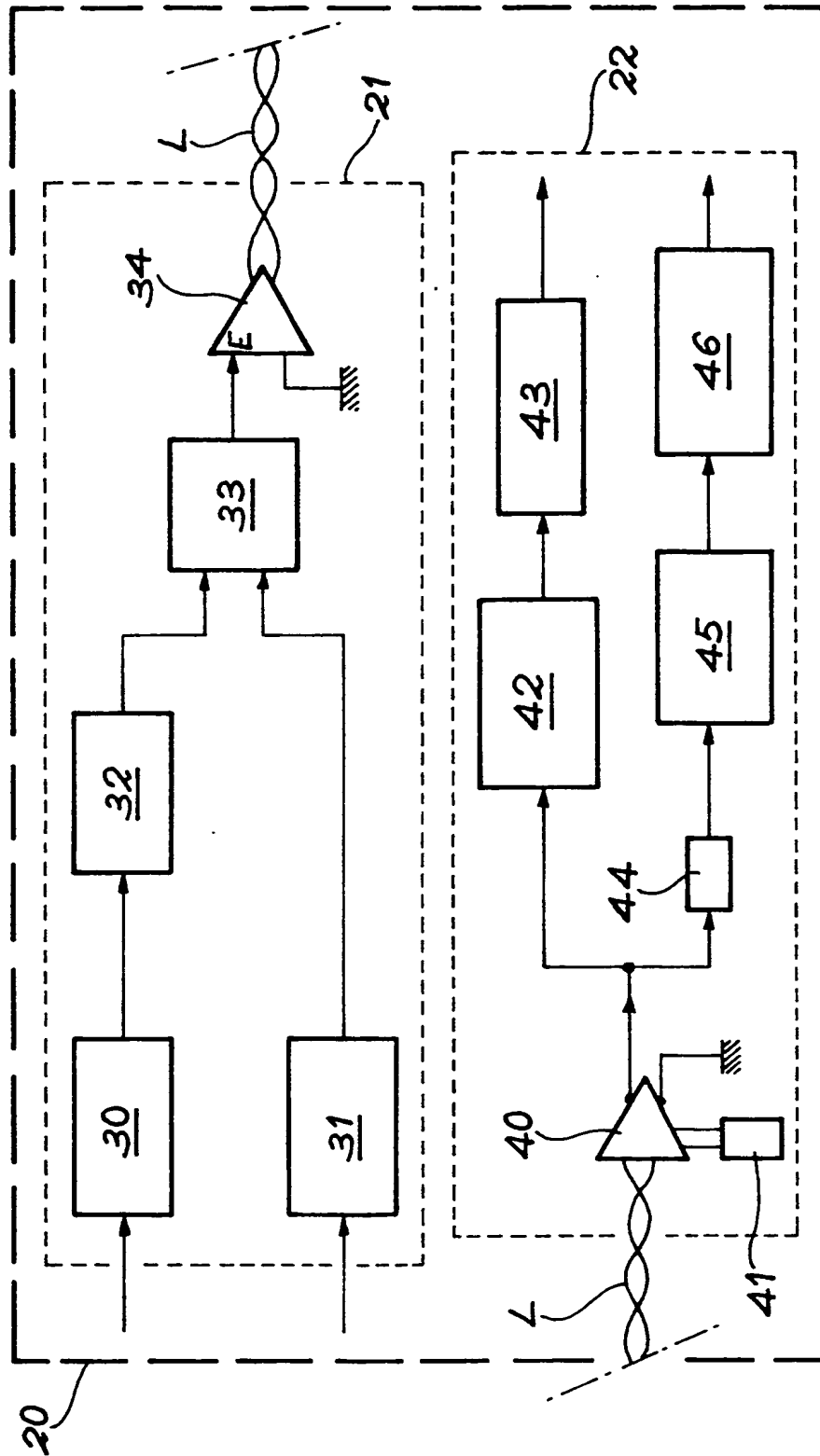


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9104738  
FA 459858

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3 693 090 (R.P. GABRIEL) * colonne 4, ligne 12 - ligne 53 * * colonne 5, ligne 9 - ligne 50 *	1
Y	---	2-7
Y	US-A-3 835 244 (D.H. SMART) * colonne 2, ligne 51 - colonne 3, ligne 24; revendications 1,2 *	2-7
Y	---	
Y	US-A-4 955 048 (IWAMURA ET AL.) * colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 30 *	4,7
A	---	1-3,5,6, 8
A	EP-A-0 352 210 (ETAT FRANCAIS) * colonne 7, ligne 18 - ligne 50 * * colonne 8, ligne 33 - colonne 9, ligne 10 *	1-8
D	& FR-A-2634608	
A	US-A-3 736 374 (E.J. GARGINI) * colonne 3, ligne 10 - ligne 36 *	1-8
	-----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H04L H04N H04H
Date d'achèvement de la recherche 27 JANVIER 1992		Examinateur STAESSEN B. F.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**